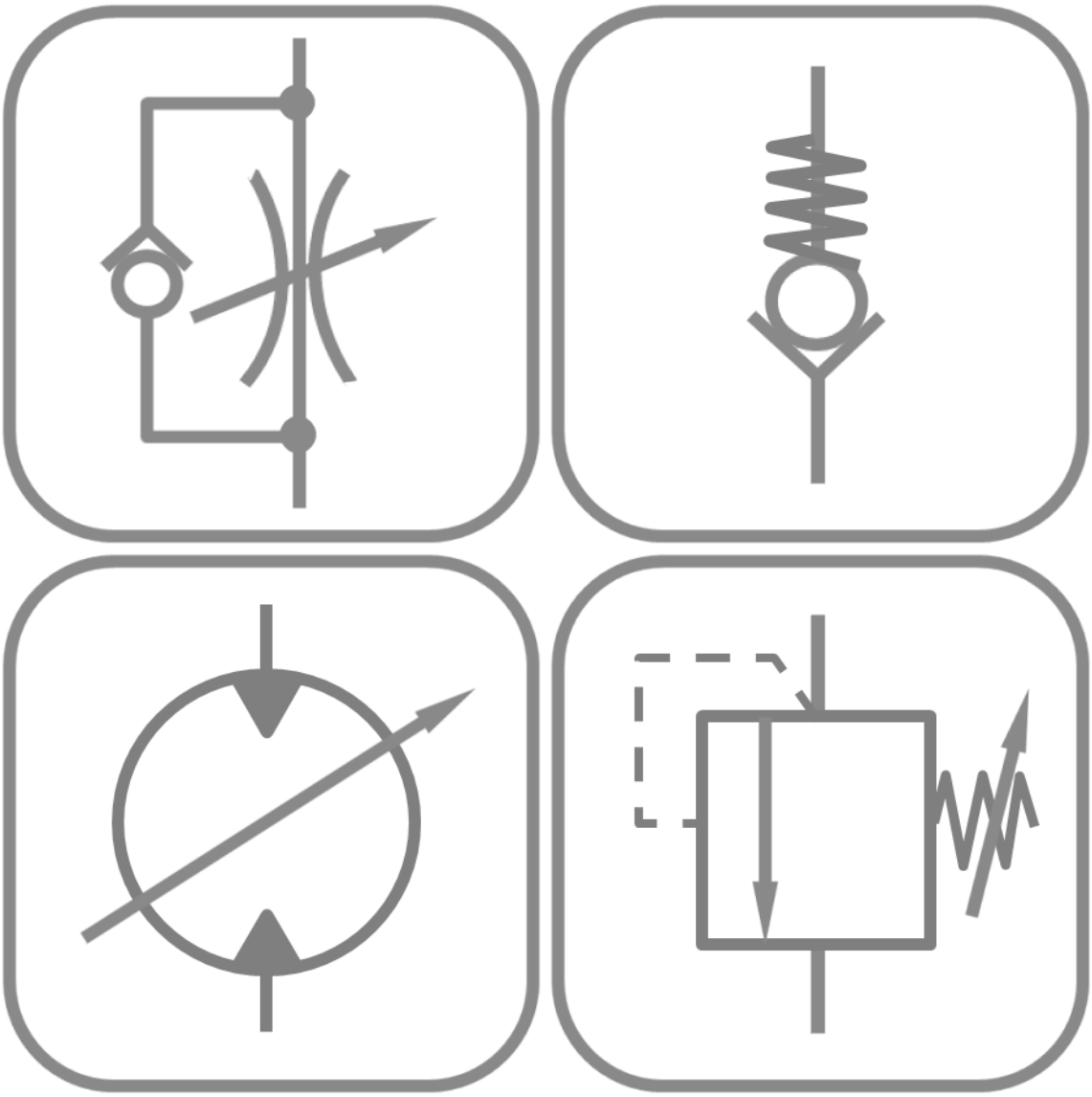
Grundlagen der Fluidtechnik

Schulungsbegleitbuch



Kompetenz in der Hydraulik

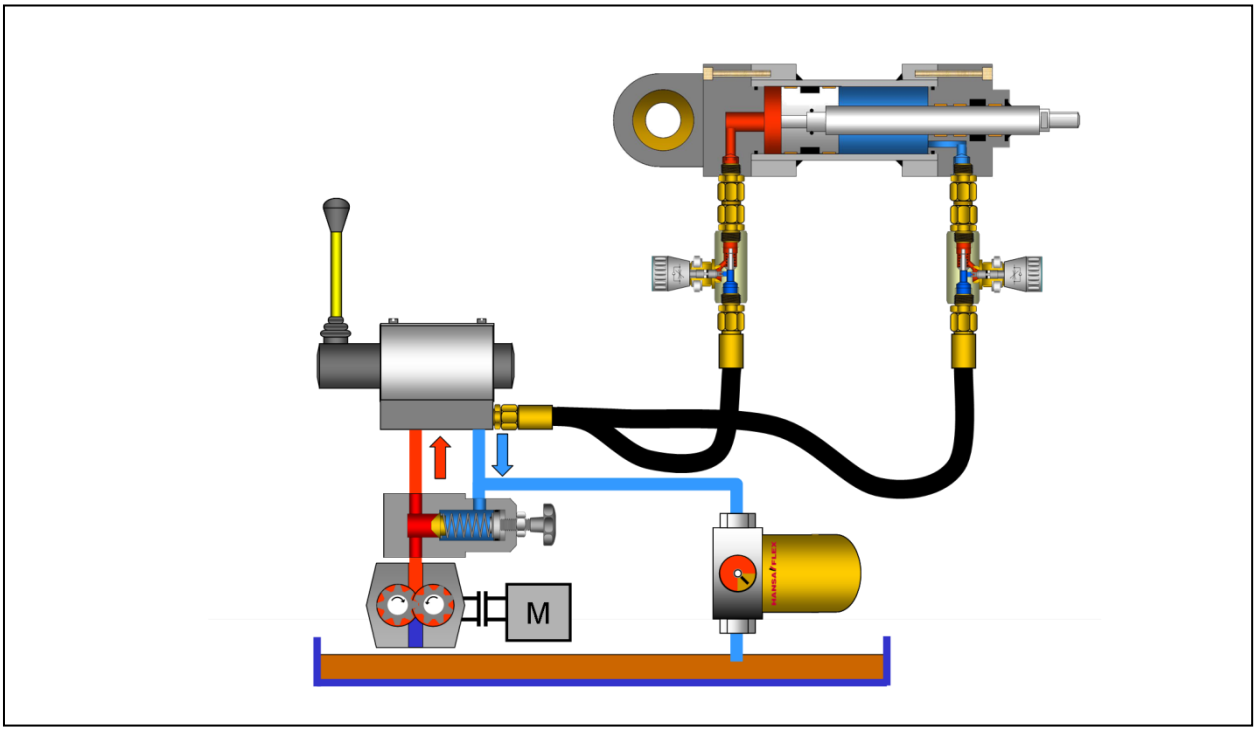
IHA

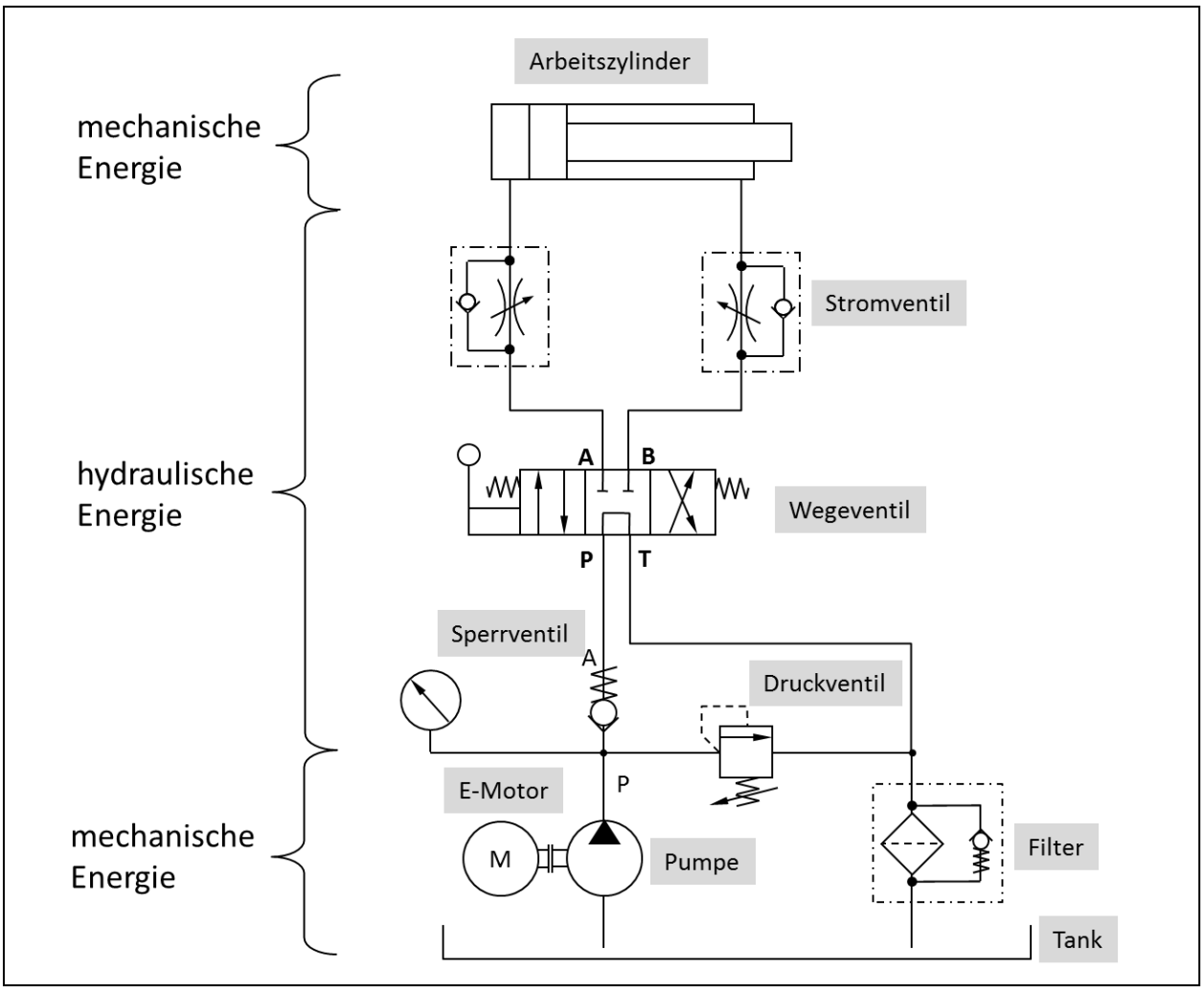
www.hydraulik-akademie.de

S.9	Einführung	1
S.17	Physikalische Grundlagen	2
S.41	Grafische Symbole	3
S.51	Druckflüssigkeiten	4
S.71	Hydraulikzylinder	5
S.109	Hydropumpen	6
S.123	Hydromotoren	7
S.133	Axialkolbenmaschinen	8
S.149	Wegeventile	9
S.171	Druckventile	10
S.185	Stromventile	11
S.199	Sperrventile	12
S.211	Filter	13
S.225	Druckspeicher	14
S.247	Zubehör	15
S.255	Schaltungslehre	16
S.289	Wartung und Instandhaltung	17
S.301	Proportionalhydraulik	18
S.326	Quellenverzeichnis	19

Um deren Wirkungsweise technisch sinnvoll darzustellen, werden anstelle von Schnittzeichnungen der Geräte genormte Sinnbilder (DIN 1219) verwendet. Die Leitungsverbindungen werden durch einfache Striche dargestellt.

Die folgenden Bilder stellen den Schaltplan komplett mit genormten Sinnbildern, wie sie in der Praxis üblich sind als grafisches Schema dar:



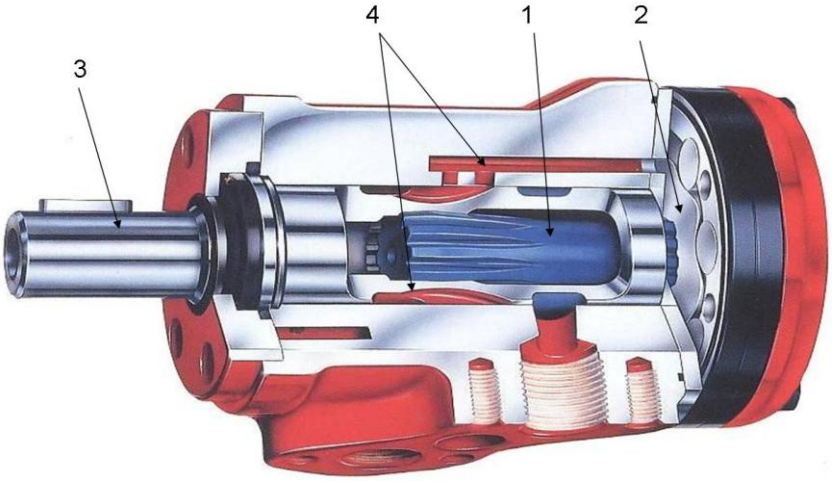


7.5. Langsam laufende Hydromotoren

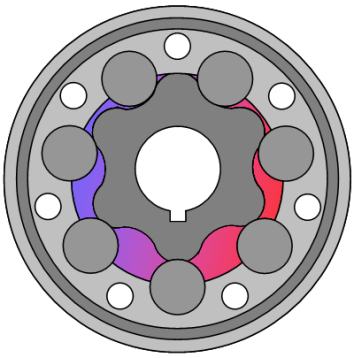
7.5.1. Hydromotoren nach dem Orbitrol-Prinzip mit Kardanwelle (Gerotor)

Bei diesem Bauprinzip wird das Drehmoment durch eine interne Kardanwelle (1) vom umlaufenden Rotor (2) zur Abtriebswelle (3) geleitet.

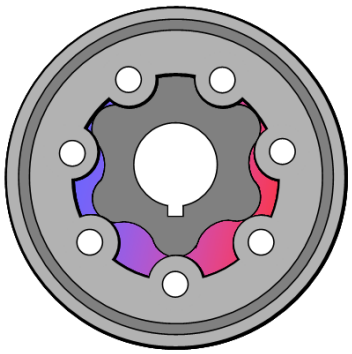
Das dem Hydromotor zufließende Betriebsmedium wird über Nuten (4) in der Abtriebswelle verteilt und über Bohrungen im Gehäuse den Verdränger Kammern zugeführt. Auf die gleiche Weise wird die Flüssigkeit auch wieder abgeführt.



Hydromotoren nach dem Planetenradprinzip werden in zwei Grundprinzipien gefertigt:



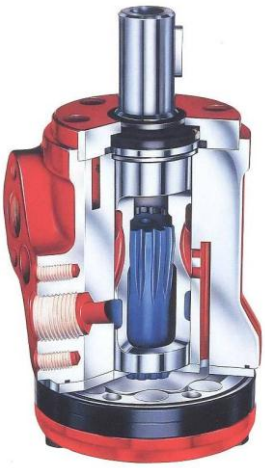
Geroller-Prinzip



Gerotor-Prinzip

Das ***Gerotor-Prinzip*** arbeitet bedingt durch seine feste Gehäuselauffläche mit hoher Reibung und damit mit einem hohen Verlust an Drehmoment.

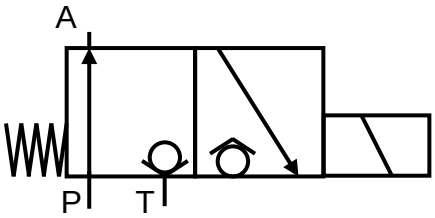
Das ***Geroller-Prinzip*** dagegen hat mitlaufende Rollen und damit bessere Abrolleigenschaften bei einem wesentlichen besseren Drehmoment!

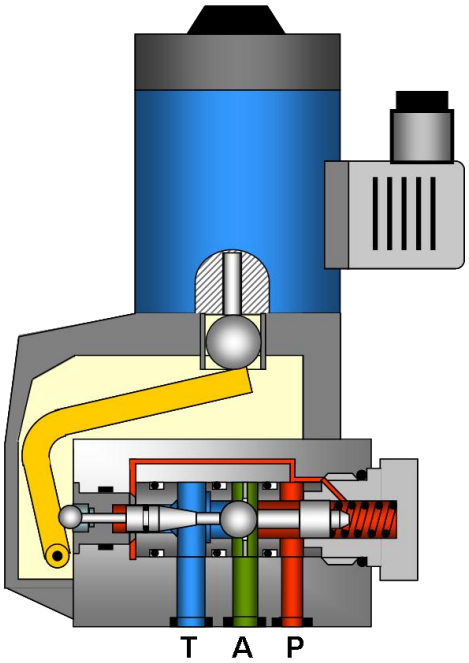


Bauarten 9.3.

Sitzventile 9.3.1.

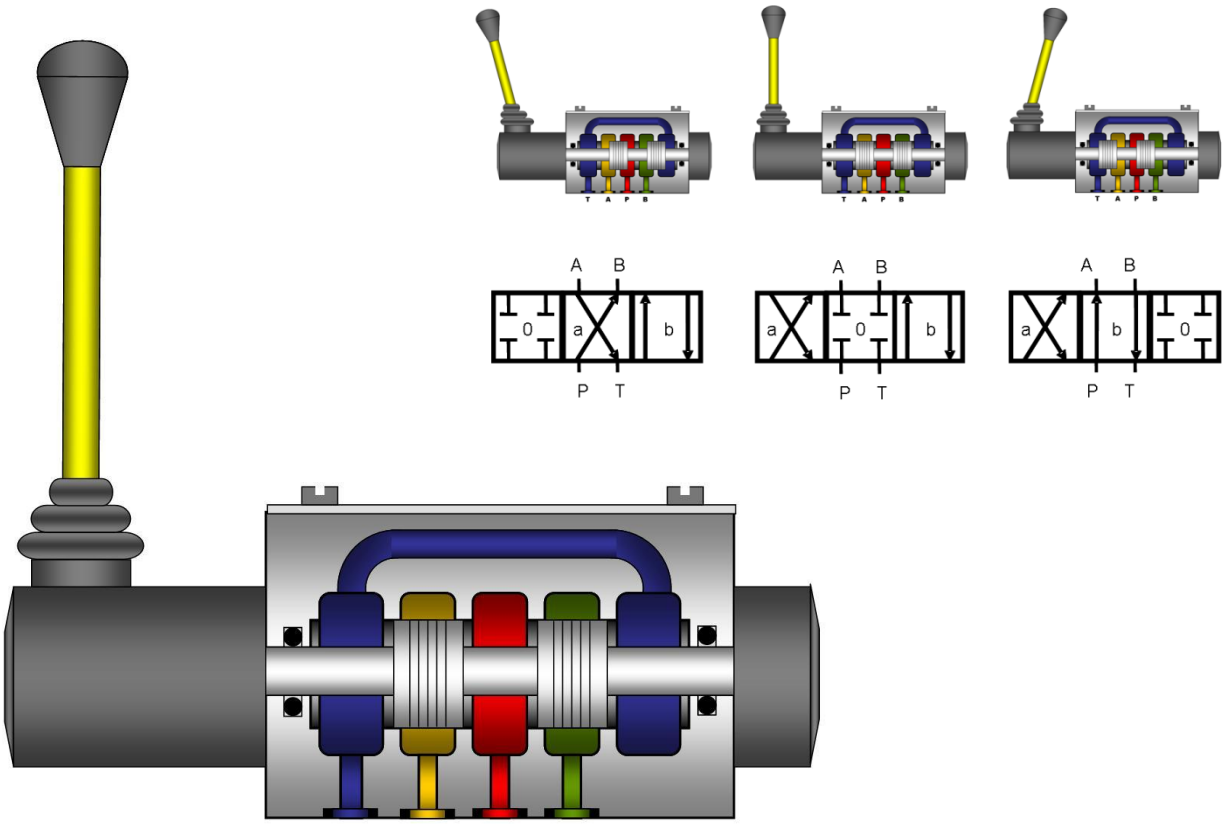
Sitzventile in Form eines Kegels oder einer Kugel haben den entscheidenden Vorteil, dass die absolut dicht sind. Auf der anderen Seite ist mit ihnen ein axialer Druckausgleich nur sehr begrenzt möglich, und es sind komplexe Sinnbilder nicht zu realisieren.



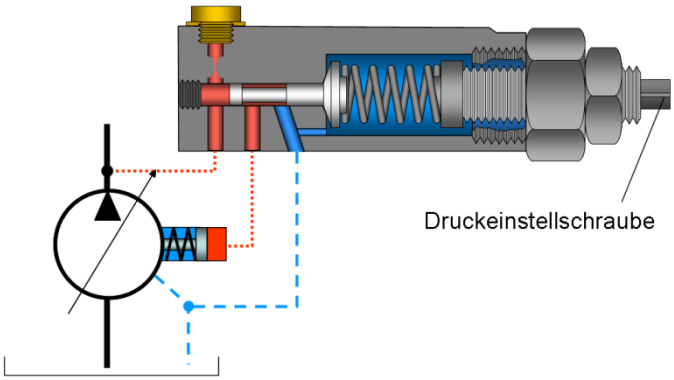


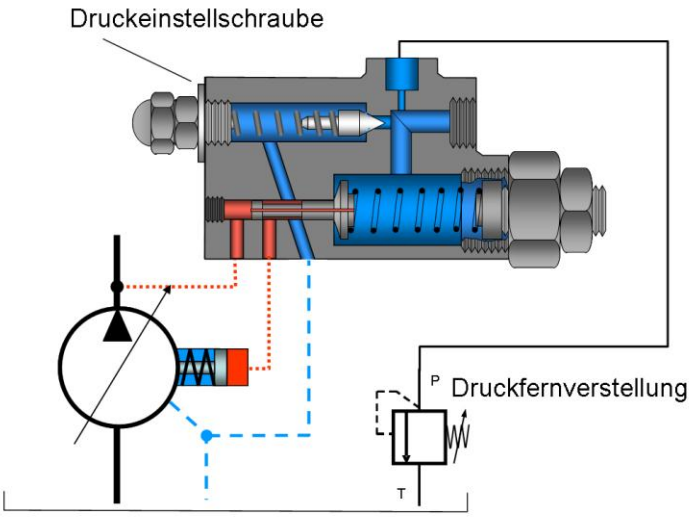
Schieberventile 9.3.2.

Ein Ventilschieber (Ventilkolben) bewegt sich in einem Zylindergehäuse mit mehreren Ringnuten, deren Anzahl abhängig von der Anzahl der Ventilanschlüsse ist. Der Kolben besitzt an seinem Umfang ebenfalls mehrere Ringnuten, so dass sich verschiedene Kombinationen zwischen den Anschlüssen bilden lassen.

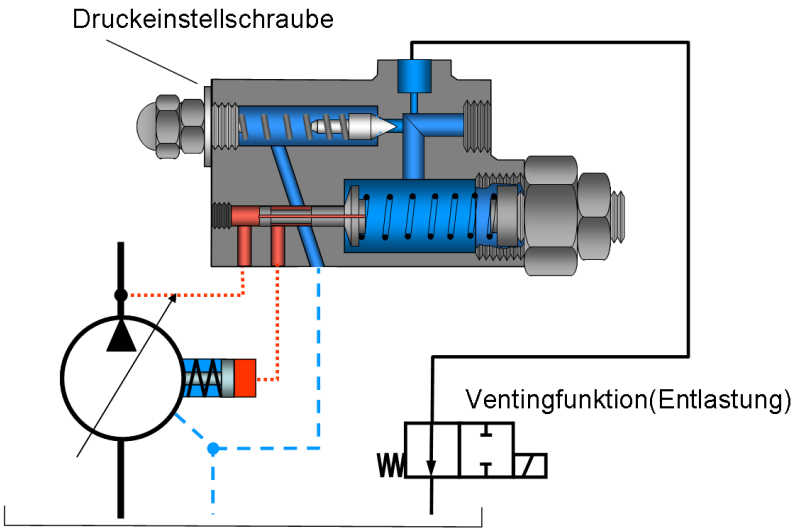


Die Druckregler bestimmen den maximalen Druck des Hydrauliksystems. Je nach Einstellung des Druckreglers schwenkt die Pumpe die Schrägscheibe in deren Nullposition und fördert damit nur noch einen Volumenstrom, der zur Aufrechterhaltung des Druckes erforderlich ist. Sinkt der Druck wieder unter den einzustellenden Wert, dann schwenkt die Schrägscheibe der Pumpe aus und kann damit wieder ihren maximalen Volumenstrom zur Verfügung stellen. Dieser Regelverlauf verläuft hochdynamisch mit Schaltzeiten von 50 – 500 ms.





Durch Einbindung eines externen Druckbegrenzungsventils in den Regelkreis, kann der Systemdruck über einen Fernsteueranschluss verändert werden. In der Praxis werden hier sehr oft Proportionalventile eingesetzt, so dass die Verstellung dann über die Steuerung erfolgen kann. Diese Funktion kann nur mit vorgesteuerten Druckreglern erfolgen.



Mit der Installation eines 2/2 Wegeventils in die Steuerleitung des Reglers, kann die Pumpe in eine Art drucklosen Umlauf (Ventingfunktion) geschalten werden. Diese Variante ist nur möglich, wenn der Regler einen Fernsteueranschluss besitzt und damit vorgesteuert ist. Bei vielen Pumpen kann dieses Ventil direkt integriert werden.

50kg
30kg

HANSA-FLEX HO 108 EN 853 1 SN 08 WP 215 BAR 3Q08